

# МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ БУРОВОГО РАСТВОРА (ВЫНГАПУРОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, ЯНАО)

**А.Н. Воркунов**

Научные руководители профессор Е.М. Дутова, доцент Н.Г. Наливайко

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

В настоящее время является актуальной проблема биоповреждений. Огромное влияние оказывают биоповреждения на нефтяную промышленность. Это коррозия бурового оборудования, разрушение микроорганизмами заводняемых нефтяных пластов, биодеструкция нефтепродуктов. Буровые растворы также подвергаются микробному разложению. Размножение микроорганизмов в буровых растворах приводит к изменению физико-химических и эксплуатационных свойств вследствие разрушения реагентов, входящих в состав растворов, накоплению микробных слизей, осадков и вредных продуктов метаболизма. Это вызывает большие траты реагентов, коррозию оборудования, а также создает проблемы при бурении скважин, что в свою очередь приводит к увеличению стоимости буровых работ [1]. Исходя из вышесказанного, огромный интерес представляют исследования в области создания экологически безвредных химических реагентов для приготовления буровых растворов, а также поиск защиты химических реагентов от биodeградации.

До недавнего времени влияние микроорганизмов на свойства буровых растворов абсолютно не учитывалось. Однако, в буровых растворах существуют все благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов за счет наличия кислорода, углекислого газа, различных органических соединений, также оказывает влияние водная среда, щелочная реакция, повышенная температура и перемешивание [1]. Проблемой микробных повреждений занимались такие ученые как: В.Д. Ильичев, Т.Е. Сергеев, Б.В. Бочаров, А.К. Рудакова, Э. Бирштейн, М.В. Иванов, Е.И. Милехина и др.

В основу работы будут положены материалы (пробы бурового раствора), отобранные автором во время командировки на Вынгапуровское месторождение.



**Рис. Обзорная схема месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа.**

Вынгапуровское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Ямало-Ненецком автономном округе и входит в Западно-Сибирскую нефтегазоносную провинцию (рис.). Месторождение является многопластовым, имеющим большой (около 1600 м) этаж нефтеносности, охватывающий осадочную толщу пород от среднеюрского до верхнемелового возраста. Разработку месторождения осуществляет ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз". Уровень запасов оценивается на уровне 40 млн. тонн нефти и 80 млрд. кубометров попутного газа. В ходе бурения применяются буровые растворы на водной основе [2].

Целью данной работы является разработка методики отбора проб бурового раствора и дальнейшего изучения его микробных сообществ.

Для решения поставленной цели планируется отобрать порядка 20-30 проб промывочной жидкости в заранее подготовленные, стерильные колбы, объемом 250мл. Отбор проводить во время циркуляции бурового раствора, с рабочей емкости, поинтервально, каждые 50 метров. Герметично закрытые пробы доставить в лабораторию для микробиологических исследований.

В ходе микробиологических исследований планируется изучить количественный и качественный состав микрофлоры бурового раствора; провести

идентификацию выделенных из бурового раствора и химических реагентов наиболее типичных бактериальных культур; изучить деструктивную способность микрофлоры к минеральным и органическим веществам бурового раствора.

Количественный учет микроорганизмов планируется провести методом посева на твердые, элективные питательные среды. Качественный состав микрофлоры буровых растворов оценить по содержанию гетеротрофных железобактериальных, олиготрофных, сапрофитов, аммонифицирующих, тионовых, целлюлолитических, сульфатредуцирующих и нефтеокисляющих бактерий.

В дальнейшем планируется выполнить подобные исследования по нескольким месторождениям. Полученные результаты будут обобщены и представлены в виде выпускной квалификационной работы.

## Литература

1. Биоповреждения / Под ред. В.Д.Ильичева. – М.: Высшая школа, 1987. – 352с.
2. Дополнение к технологической схеме разработки Вынгапуровского нефтегазоконденсатного месторождения. ОАО "Газпромнефть". – ГеоНАЦ. – Москва – Ноябрьск, 2011г.